

Влияние интенсивности света на электропроводность границы раздела двух полимерных диэлектриков

Фаттахова Валерия Олеговна

Булатова Эльвира Ришатовна

Бакирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы

Юсупов Азам Равилевич, к.ф.-м.н.

lera.fattaxova@gmail.com

Фотопроводимость, наблюдаемая в двумерных системах на основе органических и неорганических структур [1,2] вызывает повышенный интерес в связи с возможным прикладным использованием в различных электронных устройствах. Связано это в первую очередь высокопроводящими свойствами двумерных структур.

Целью настоящей работы является изучение фотопроводящих свойств двумерной структуры сформированной на границе раздела полимер/полимер. В качестве полимера, в работе использовался полидифениленфталид.

Для изучения влияния фотопроводимости в структуре полимер/полимер были изготовлены экспериментальные образцы в следующей последовательности: на предварительно очищенную стеклянную пластинку методом центрифугирования носилась полимерная пленка (из раствора полимера в циклогексаноне) толщиной $\sim 0,5$ μm . 2. После удаления остатков растворителя путем отжига при температуре 150 °C (температура кипения циклогексанона) в течение 40 минут, наносились металлические электроды методом вакуумного термодиффузионного напыления, через теневую маску. В качестве материалов электродов использовалась медь. 3. Последним этапом было нанесение второго (верхнего) слоя полимера методом центрифугирования с повторным отжигом образца. Для изучения фотопроводимости границы раздела, использовался лазер с длиной волны 405 нм и регулируемой мощностью от 1 мВт до 100 мВт. В качестве основной методики измерения использовался метод основанный на измерении вольтамперных характеристик.

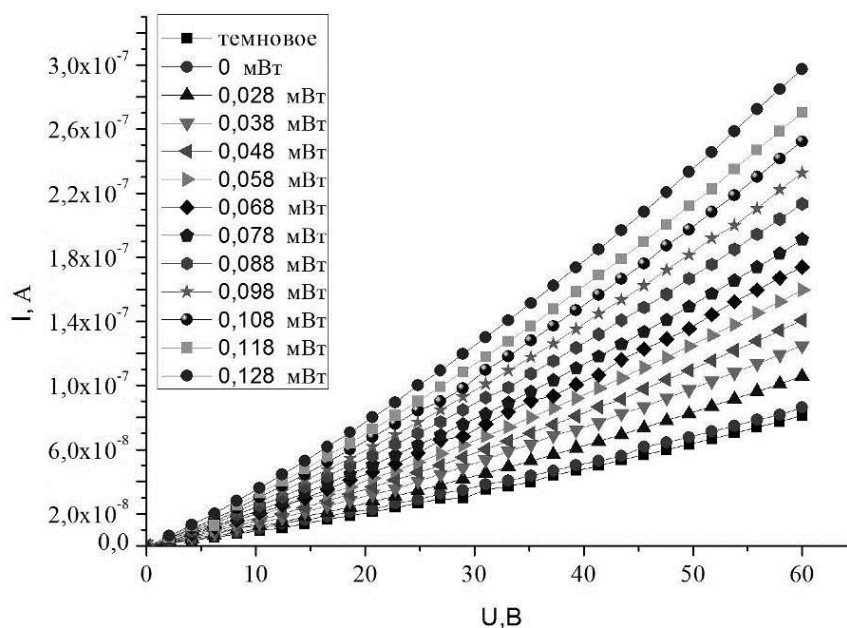


рис.1. Вольтамперные характеристики образца №2 с разной интенсивностью.

На (рис. 1) представлены вольтамперные характеристики исследуемой структуры. Из (рис. 1) видно, что при фотооблучении образца с разной интенсивностью падающего излучения наблюдается рост фототока. Данные вольтамперные характеристики были перестроены в зависимости тока от интенсивности падающего излучения. Как можно видеть из (рис. 2) ток с ростом интенсивности возрастает. Зависимость фототока от интенсивности имеет преимущественно линейный характер, что позволяет сделать предположение о линейной рекомбинации, которая наблюдается в тех случаях, когда концентрация центров рекомбинации велика и в первом приближении не зависит от освещения. Следует также отметить длительные времена жизни неравновесных носителей заряда, наблюдаемые в экспериментах на исследуемых структурах.

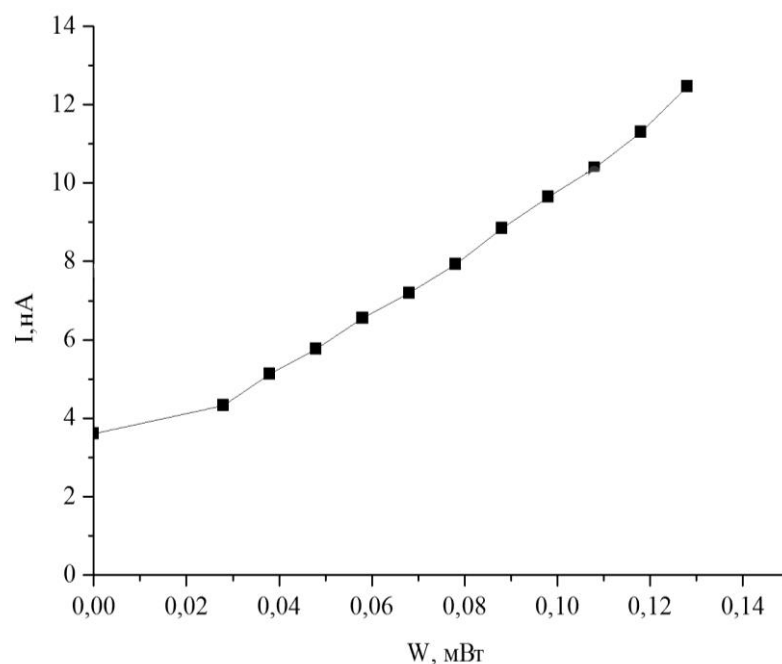


рис.2. Люкс амперная характеристика исследуемых структур.

В докладе приводятся результаты измерения фотопроводящих свойств границы раздела полимер/полимер, а также интерпретация полученных результатов.

Список публикаций:

- [1]. Emiliano Di Gennaro, Umberto Scotti di Uccio, Carmela Aruta *Advanced Optical Materials*. 1, 11, 834 (2013).
 [2]. Р. М. Гадуев, А. Н. Лачинов, В. М. Корнилов, Р.Б. Салихов, Р.Г. Рахмеев, А.Р. Юсупов. *Письма в ЖЭТФ* 90, 821 (2009).

Использование эффекта анизотропии магнитосопротивления для измерения магнитострикции в тонких пленках сплавов 3d-металлов

Фещенко Анастасия Александровна

Кудюков Егор Владимирович, Балымов Константин Геннадьевич

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

Васьковский Владимир Олегович, д.ф.-м.н.

asynikname@mail.ru

Явление магнитострикции заключается в изменение объема и линейных размеров тела при изменении его намагниченности. Разработка и совершенствование материалов, реализующих это явление в практических целях, относятся к числу актуальных физико-технологических задач. [1]. Существует несколько методик прямого измерения величины константы магнитострикции массивных материалов. Однако на плёночных объектах из-за наличия массивной подложки большинство из них не могут быть реализованы. Для решения этой проблемы целесообразно использовать косвенные методы определения магнитострикции. Один из таких методов может быть основан на обратном магнитострикционном эффекте, то есть изменении магнитного состояния при приложении внешней деформации.

Одной из групп материалов, обладающих значительной магнитострикцией, являются сплавы на основе 3d-металлов, многие из которых так же обладают и анизотропией магнетосопротивления. Данное явление заключается в зависимости электросопротивления проводника от взаимной ориентации векторов намагниченности и плотности тока в нём. Таким образом, магниторезистивная кривая, то есть зависимость электросопротивления от напряжённости внешнего магнитного поля, отражает процесс перемагничивания проводника. При упругой деформации проводника за счёт магнитоупругого вклада изменяется его магнитная анизотропия. Это отражается на процессе перемагничивания и соответственно может быть зарегистрировано по магниторезистивной кривой.

Если магнитную плёнку на упругой подложке поместить между двух пар ножей и деформировать путем изгиба по цилиндрической поверхности, то механические напряжения (σ), возникающие в образце можно рассчитать по формуле: